



PATENTSCHRIFT 1 128 229

DBP 1 128 229

KL. 47 c 6

INTERNAT. KL. F 06 d

ANMELDETAG: 20. APRIL 1953

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT:

19. APRIL 1962

AUSGABE DER

PATENTSCHRIFT: 6. MAI 1964

WEICHT AB VON AUSLEGESCHRIFT

1 128 229

(K 17791 XII/47 c)

1

Die Erfindung betrifft eine Klemmrollen-Freilaufkupplung mit zwei konzentrisch kreiszylindrischen Kupplungsteilen und einem dazwischen angeordneten radial geschlitzten federnden Keilflächenring mit Taschen, in welchen Klemmrollen angeordnet sind. Die Taschen sind auf der den Keilflächen abgewandten Seite offen, so daß jede Klemmrolle in einem Keispalt liegt, der einerseits von einer der genannten Keilflächen und andererseits von einer kreiszylindrischen Gegenfläche, z. B. der Innenfläche einer Radnabe oder der Außenfläche einer Welle, gebildet ist. Bei einer Relativdrehung des Keilflächenringes gegenüber der Kupplungsgegenfläche wälzt sich jede Klemmrolle aus ihrem Keispalt heraus, bis sie an einer Schulter des Keilflächenringes zur Anlage kommt. Diese Klemmrollenstellung entspricht dem Freilauf- oder Überholzustand der Kupplung, also dem entkuppelten Zustand, bei welchem kein Drehmoment übertragen wird. Kehrt sich die Relativdrehrichtung um, so wird jede Klemmrolle durch die Reibung an ihren Anlageflächen wälzend in den Keispalt hineinbewegt, und sie verklemmt sich derart, daß eine kraftübertragende Verbindung zwischen dem Keilflächenring und der Kupplungsgegenfläche hergestellt ist. Durch die hohe radiale Pressung, die die Klemmrollen auf den Keilflächenring ausüben, wird dieser, da er geschlitzt und daher radial federnd ist, mit seiner zylindrischen Fläche an eine gleiche Gegenfläche des zweiten kreiszylindrischen Kupplungsteils angepreßt, so daß eine Drehmomentübertragung vom einen Kupplungsteil zum anderen, z. B. von einer Welle zu einem Zahnrad, stattfindet. Zum Einleiten des Klemmvorganges ist allerdings Voraussetzung, daß die Relativbewegung, welche zunächst zwischen den beiden kreiszylindrischen Kupplungsteilen vorhanden ist, auch an den Klemmrollen wirksam wird, wozu der Keilflächenring selbst gegenüber dem Kupplungsteil, dessen zylindrische Fläche den Keilflächen radial benachbart ist, eine Relativbewegung ausführen muß. Diese Relativbewegung wird zumeist dadurch herbeigeführt, daß der Keilflächenring vom anderen Kupplungsteil durch Reibung mitgenommen wird.

Bei einer bekannten Ausführungsform einer solchen Klemmrollenfreilaufkupplung ist der geschlitzte federnde Ring gleichzeitig als Käfig für Lagerrollen ausgebildet. Die erforderliche Relativdrehung zwischen dem Keilflächenring und dem mit ihm zu kuppelnden Bauteil wird durch die rollende Reibung der Lagerrollen bewirkt. Sobald die Reibung den Keilflächenring derart mitschleppt oder hemmt, daß er eine geringe Relativdrehung ausführt, ist das Ver-

Klemmrollen-Freilaufkupplung

Patentiert für:

Dipl.-Ing. Alfred Kreidler, Stuttgart

2

klemmen der Klemmrollen eingeleitet und setzt sich durch die Reibung der Klemmrollen an ihren Anlageflächen selbsttätig fort, wodurch der geschlitzte federnde Ring zufolge der radialen Pressung der Klemmrollen derart verengt oder aufgeweitet wird, daß er am anderen Kupplungsteil anliegt und so die beiden Kupplungsteile drehfest miteinander gekuppelt sind.

Sind Lagerrollen, welche durch ihre Reibung den Kupplungsvorgang einleiten können, nicht vorhanden, so kommt der Keilflächenring auf Grund der an ihm wirkenden Schwerkraft in Reibberührung mit einem der beiden Kupplungsteile und wird dadurch mitgeschleppt oder gehemmt. Es wird dann in gleicher Weise, wie oben beschrieben, der Einkuppelvorgang eingeleitet.

In beiden Fällen wird durch Reibung das Verkeilen der Klemmrollen eingeleitet, jedoch ist im ersten Fall die Reibung der Lagerrollen, im zweiten Fall die Reibung des Keilflächenringes an seinem Trägerteil bezüglich der wirksamen Reibkraft von zufällig vorliegenden Gegebenheiten abhängig. Größere Zuverlässigkeit wird erreicht, wenn durch besondere Maßnahmen für ausreichende Reibung am Keilflächenring gesorgt wird.

Nach der Erfindung wird dies in einfacher Weise dadurch erreicht, daß der radial federnde Keilflächenring an dem den Keilflächen radial abgewandten Kupplungsteil mit elastischer Vorspannung anliegt.

Bei Freilaufkupplungen, die aus zwei kreiszylindrischen Laufingen und einem Kranz von ungerundeten Klemmkörpern bestehen, wobei die Klemmkörper in einem Käfig geführt sind und durch Relativdrehung dieses Käfigs gegenüber den Laufingen in ihre Klemmstellung gekippt werden, ist es bekannt, den Klemmkörperkäfig mit elastischer Vorspannung an dem einen Laufing anliegen zu lassen, um den Einkuppelvorgang durch die Reibung am Käfig einzuleiten.

Nach der Erfindung wird diese bekannte Maßnahme bei einer Klemmrollen-Freilaufkupplung der oben im einzelnen beschriebenen Gattung angewendet.

Nachfolgend wird die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

Auf dem Kupplungsteil 1, beispielsweise einer Welle oder Hohlwelle, ist der Keilflächenring 2 angeordnet, welcher einen radialen Schlitz 3 aufweist und mit Vorspannung am Umfang der Welle 1 anliegt. Seine Keilflächen 7 steigen entgegen der eingezeichneten Pfeilrichtung nach außen an. Der Keilflächenring 2 ist vom Kupplungsteil 5, das beispielsweise als Zahnkranz mit kreiszyklischer Bohrung ausgebildet sein kann, umschlossen. Auf diese Weise werden zwischen den Keilflächen 7 und der zylindrischen Innenfläche des Zahnkranzes keilförmige Taschen geschaffen, in denen Klemmrollen 8 lose eingelegt sind. Das Kupplungsteil 5 kann also gegenüber der Welle 1 in Pfeilrichtung voreilen oder bei deren Drehung entgegen der Pfeilrichtung gegenüber ihr zurückbleiben.

Wird bei stillstehendem oder langsam anlaufendem Kupplungsteil 5 die Welle 1 in Pfeilrichtung angetrieben, so wird der Keilflächenring 2 infolge seiner Vorspannung durch Reibung mitgenommen. Es wandern die Klemmrollen 8 auf den Keilflächen 7 des Ringes 2 nach außen und verklemmen sich zwischen den Keilflächen 7 und der zylindrischen Innenfläche des Kupplungsteils 5, so daß das Drehmoment von der Welle 1 auf den Kupplungsteil 5 übertragen wird. Dabei erzeugen die auf den Keilflächenring wirken-

den radialen Kräfte der Klemmrolle 8 eine starke Anpressung der zylindrischen Innenfläche 4 des Keilflächenringes 2 am Umfang der Welle 1.

Wird bei stillstehender Welle 1 das Kupplungsteil 5 entgegen der Pfeilrichtung angetrieben, so rückt die Klemmrollenkupplung ebenfalls ein, d. h., es wird das am Kupplungsteil 5 eingeleitete Drehmoment auf die Welle 1 übertragen.

Die gleiche Wirkungsweise ergibt sich, wenn der Keilflächenring eine zylindrische Außenfläche aufweist und die Keilflächen radial nach innen angeordnet sind.

PATENTANSPRUCH:

Klemmrollen-Freilaufkupplung mit zwei konzentrisch kreiszyklischen Kupplungsteilen und einem dazwischen angeordneten radial geschlitzten federnden Keilflächenring mit Taschen, in welchen Klemmrollen liegen, dadurch gekennzeichnet, daß der Keilflächenring (2) an dem Kupplungsteil (1), welches den Keilflächen (7) radial abgewandt ist, mit elastischer Vorspannung anliegt.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 392 492, 394 984, 506 772, 632 395, 685 113, 827 903;
österreichische Patentschrift Nr. 123 703;
schweizerische Patentschrift Nr. 222 601;
französische Patentschrift Nr. 333 567;
britische Patentschriften Nr. 222 191, 458 213;
USA.-Patentschriften Nr. 2 404 221, 2 630 896.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

